

WATA Control

Fachgebiet: Mechatronik

Betreuer: Prof. Dr. Andrea Vezzini, Christ-Andri Hassler

Experte: Peter Baumann (drivetek)

Industriepartner: Antenna, Genf

Das WATA ist eine Elektrode, welche zur Gewinnung von Hypochlorid aus Salzwasser genutzt wird. Das WATA Control Board soll nun dazu eingesetzt werden, den dazugehörigen Elektrolyseprozess zu überwachen und zu steuern. Zudem sollen sämtliche Messdaten während des Prozesses aufgezeichnet und am Ende auf einer SD-Karte abgelegt werden.

Ausgangslage

In Entwicklungsländern wird Hypochlorid täglich eingesetzt, um Wasser zu desinfizieren sowie Flächen oder Operationsbesteck in Spitälern zu reinigen und zu desinfizieren. Bei der unkontrollierten Elektrolyse von Salzwasser entstehen diverse, nicht erwünschte Nebenprodukte. Eines dieser Nebenprodukte ist Chlorat ClO_3^- , diese Verbindung wird von der WHO als kritisch eingestuft, da die Auswirkungen auf den Menschen zu wenig untersucht sind. Da die Produktion von Chlorat mit steigender Temperatur zunimmt, soll die Temperatur der Lösung überwacht werden. Zudem muss der Anwender periodisch die Konzentration des aktiven Chlors ermitteln und entscheiden, wann der Prozess gestoppt werden kann. Das Ziel dieser Arbeit ist die Entwicklung eines Gerätes, welches diesen Elektrolyseprozess überwachen und steuern kann, wodurch dem Anwender einige Arbeit abgenommen wird.

Realisierung

Um die Parameter des Prozesses überwachen zu können, wurde eine Hardware mit diversen Messschaltungen entwickelt. Die überwachten Parameter sind der Strom, die Spannung und die Temperatur. Mit Hilfe dieser Parameter lassen sich die wichtigsten Informationen der Elektrolyse ermitteln. Die Steuerung und Kommunikation mit dem Anwender wird von einer Firmware übernommen. Die Firmware läuft auf einem Eval-Board der Firma Keil und bietet verschiedene Konfigurationsmöglichkeiten. Um die Spannung an den Elektroden steuern zu können, wurde ein Spannungsregler mit einer H-Brücke realisiert. Dieser wird von der Firmware gesteuert.

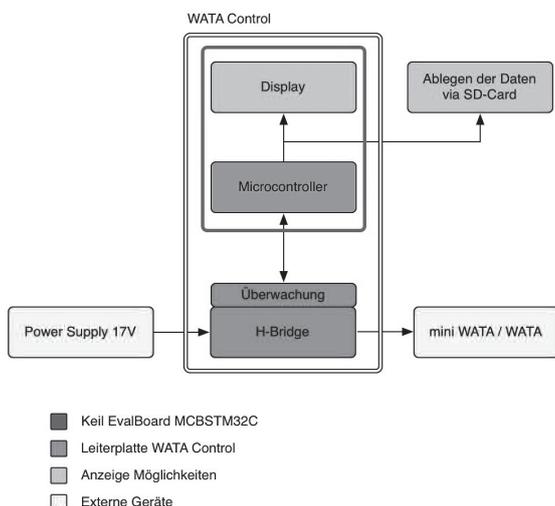
Ausblick

Mittels eines Mikrokontrollers lässt sich der Elektrolyseprozess überwachen und kontrollieren. Zudem kann dem Anwender viel Arbeit abgenommen werden, indem die Kontrolle der Lösung teilweise von der Firmware übernommen wird. Die Firmware signalisiert dem Anwender das Ende des Prozesses. Dank diesen Erkenntnissen ist es möglich, eine Kompaktlösung der WATA-Module zu realisieren. Somit wird das Gerät einfacher in der Handhabung und die Verantwortung des Nutzers kann verkleinert werden. Diese Lösung wäre auf Heimanwender zugeschnitten und kann die Lebensqualität einfach erhöhen.



Jan Nydegger

jan.nydegger@gmail.com



Blockschaltbild des WATA Control Boards



WATA Control Board